FLYGBLAD N:r 30 1937

IMP. INST. ENT.
— LIBRARY —
14 JUN 1937
SERIAL
SEPARATE

BI- OCH BIYNGELSJUKDOMAR.

SJUKDOMAR HOS YNGLET.

1. Nymfpest

(= yngelsjuka, klibbröta, nymfröta, amerikansk yngelröta, täckt bipest o. s. v.)

Nymfpesten är en ytterst smittsam sjukdom, som orsakas av en sporbildande bakterie, *Bacillus larvæ*. Sporerna, vilka utgöra det egentliga smittämnet, inkomma med födan i larvens tarmkanal, varifrån de vid larvens förvandling till nymf spridas till kroppens fettlager. Genom sjukdomen förändras ynglets färg från svagt blåvitt till småningom allt mörkare brunt. Samtidigt omvandlas ynglet till en slemmig, starkt elastisk massa, som kan dragas ut i långa trådar.

På sjukdomens tidigaste stadier finnes vanligen ingen anledning till misstankar, då de nämnda förändringarna hos ynglet försiggå inuti de täckta cellerna. Först då ynglet visar sig kvarbliva i cellerna alltför länge eller då en karakteris-

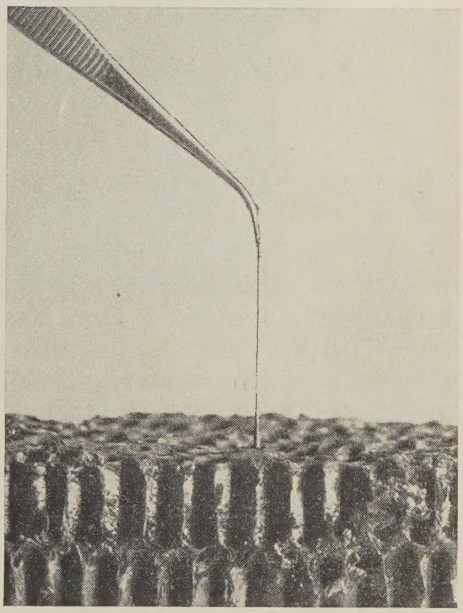

Fig. 1. Nymfpesten utmärkes framför allt därav, att yngelmassan får en segt slemmig konsistens och kan dragas ut till långa trådar.

tisk, om ruttet lim erinrande lukt gör sig märkbar, har man grundad anledning att misstänka sjukdom. Ofta kännetecknas nymfpesten dessutom därpå att de insjunkna cellocken äro genomborrade, vilket härrör från binas försök att draga ut det döda ynglet. Full visshet om sjukdomens art ger dock endast en mikroskopisk undersökning av larvresterna i cellerna.

Beträffande bekämpningen se sid. 8 och följande.

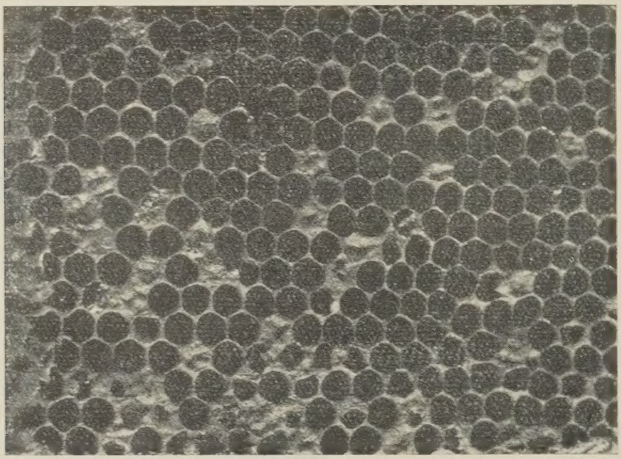

Fig. 2. Nymfpesten kännetecknas i ett mera framskridet stadium därav, att cellocken vanligen äro insjunkna och ej sällan genomborrade eller delvis avlägsnade.

2. Larvpest

(= surröta, stinkröta, larvröta, europeisk bipest, europeisk yngelröta, öppen bipest o. s. v.).

Larvpesten orsakas av en icke sporbildande bakterie, *Diplococcus pluton*. Den är föga smittsam och drabbar endast öppet yngel. De döda larverna antaga först en gulaktig färg, som senare mörknar i samband med larvernas hoptorkande. Larvresterna få icke den för nymfpesten karakteristiska elastiska konsistensen, icke heller torka de fast vid cellväggarna utan kunna lätt avlägsnas därifrån.

Larvpesten har vanligen ett godartat förlopp; dock torde det vara tillrådligt att snarast möjligt bortskära och bränna de delar av kakorna, där angripet yngel anträffas.

3. Säckyngelsjuka.

I Nordamerika och Mellaneuropa förekommer en smittsam yngelsjukdom, säckyngelsjuka, som orsakas av en ännu ej känd organism. Sjukdomen är emellertid icke säkert konstaterad i vårt land.

Det angripna ynglet mörknar, dess inre delar upplösas till en mjuk, halvflytande massa, omsluten av den sega larvhuden. Uttaget ur cellen antager ynglet därför formen av en slapp säck. De yttre sjukdomssymptomerna äro emellertid icke alltid så lätta att skilja från nymfpestens då ynglet i regel dör först sedan cellerna täckts och då bina ofta genomborra cellocken. Massans konsistens är dock aldrig elastisk, icke heller kan någon elakartad lukt märkas i ett samhälle, angripet av denna sjukdom.

Sjukdomsförloppet är i allmänhet godartat så tillvida att de sjuka samhällena efter någon tid i regel tillfriskna utan att biodlaren behöver ingripa. Eftersom sjukdomens natur icke är känd, kunna endast åtgärder, som syfta till avlägsnande av dött yngel och smittrening av kupor och foder, förordas.

4. **Svampsjukdomar.**

K a l k y n g e l s j u k a n s orsak är parasitsvampen *Pericystis apis,* som angriper ynglet i alla utvecklingsstadier, t. o. m. äggen. Till en början synas

Fig. 3. Övre raden stenyngel, nedre raden kalkyngel (först. omkring 2 ggr).

svamptrådarna omväxa larven, vilka omgivas av ett tätt, vitt hölje. Senare tränger svampen in i larven och omvandlar den till en hård, först vit, senare brun mumie, s. k. kalkyngel. Svampens fruktkroppar, vilka förläna kalkynglet en grönaktig, stundom svart färg, visa sig under mikroskopet vara klotrunda bildningar samt innehålla ett växlande antal sporkapslar. Varje sporkapsel innehåller i sin tur talrika sporer.

Sjukdomen, som nästan uteslutande uppträder under den varma årstiden, förorsakar i regel inga större förluster. Sådana delar av kakbygget, som innehålla kalkyngel, böra emellertid till förebyggande av smitta avlägsnas och brännas, varjämte rengöring av kupan är att rekommendera.

Stenyngelsjukan förorsakas av en mögelsvamp, *Aspergillus flavus*, och erinrar i hög grad om kalkyngelsjukan. Det döda ynglet, det s. k. stenynglet, är dock genomgående ljusare färgat än kalkynglet. För ett säkert konstaterande av sjukdomens art erfordras emellertid mikroskopisk undersökning. Vid stark förstoring visa sig nämligen fruktkropparna hos *Aspergillus* ha ett helt annat utseende än hos *Pericystis*. De bestå av nästan millimeterlånga sporbärare, från vilkas klubblikt ansvällda spets sporerna avsnöras i strålformigt anordnade kedjor.

Stenyngelsjukan är av starkt smittsam natur, varför det vid bekämpningen kan vara nödvändigt att döda och bränna hela det angripna samhället och desinficera kupa och redskap med blåslampa. I regel är sjukdomen emellertid icke elakartad utan kan bringas att försvinna lika lätt som kalkyngelsjukan. Det bör emellertid framhållas att även människor äro utsatta för smitta i det att ögats och luftvägarnas slemhinnor äro mottagliga för infektion av sporerna. Vid behandling av stenyngelsjuka samhällen bör därför försiktighet iakttagas.

SJUKDOMAR HOS BINA.

1. Nosemasjuka.

Nosemasjukan är en tarmsjukdom hos de fullväxta bina, orsakad av en encellig mikroorganism, *Nosema apis*. Smittämnet utgöres av parasitens

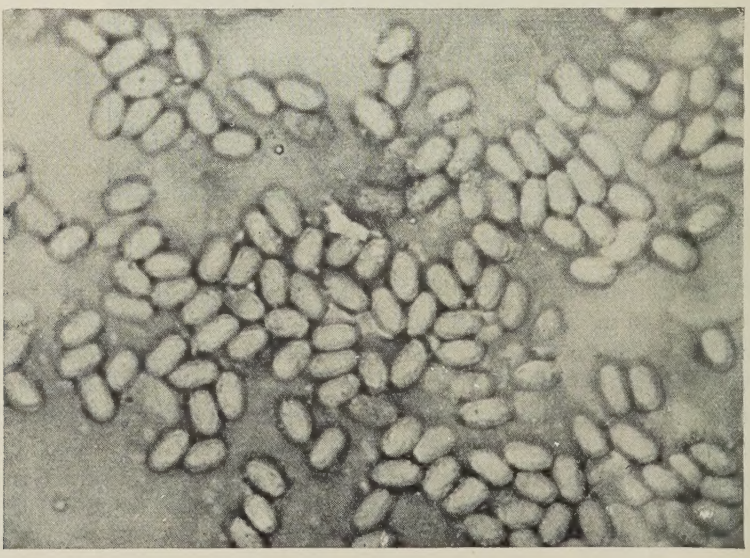

Fig. 4. Nosemasporer från mellantarmen av bi (omkr. 1,200 gångers förstoring).

sporer, vilka med födan inkomma i biets tarmkanal. Här utveckla sporerna sig till parasiter, vilka hastigt föröka sig och förtära tarmcellernas innehåll för att så småningom ge upphov till nya sporer. Dessa frigöras vid tarmcellernas sönderfallande och utföras ur biets kropp tillsammans med uttömningarna. I samma mån som tarmcellerna förstöras, förlorar biet förmågan att tillgodogöra sig den upptagna födan och dör vanligen snart av hunger.

De sjuka bina bete sig till en början icke annorlunda än de friska. De tära visserligen starkt på fodret, men detta gör sig vanligen icke märkbart förrän sjukdomen fått stor spridning inom samhället. Kort innan de dö, visa de emellertid tydliga svaghetstecken — kunna ej flyga upp utan krypa mödosamt omkring med darrande vingar och släpande, uppsvälld bakkropp — men då dylika symptom kunna framkallas av en mångfald andra orsaker, utgöra de intet säkert tecken på nosemasjuka. För att fastställa huruvida

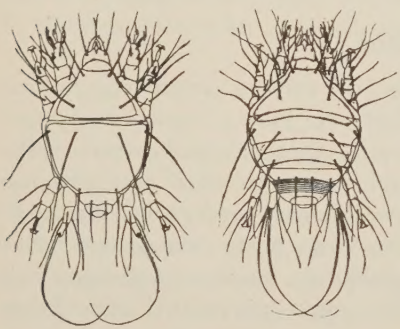

Fig. 5. *Acarapis Woodi*, t. v. hane, t. h. hona (efter Vitzthum).

Fig. 6. Brösttraké av bi, fylld av kvalster.

nosemasjuka föreligger är en undersökning av tarmen och dess innehåll nödvändig. Stundom kan man redan av tarmens uppsvällda form och grumligt vita, nästan mjölklika färg sluta sig till att bina angripits av *Nosema*, men full visshet om sjukdomens art erhålles först genom mikroskopisk undersökning. Ifall bina varit smittade av nosemasjuka, förekomma vanligen i tarmen och tarminnehållet talrika sporer, vilka vid stark förstoring synas som små ovala, ljusbrytande kroppar (fig. 4).

Beträffande bekämpningen se sid. 8 och följande.

2. Kvalstersjuka

(= Isle of Wight-sjuka).

Kvalstersjukan orsakas av ett högst $^1/_6$ mm. långt kvalster, *Acarapis Woodi*, som inträngер i brösttraktéerna, d. v. s. binas andningsorgan i mellankroppen. Genom angreppet hämmas lufttillförseln, särskilt till flyg-

musklerna, vilka bringas ur funktion, varefter hela organismen småningom försvagas och slutligen dukar under.

Sjukdomen utmärker sig icke av några typiska yttre symptom. Visserligen uppenbara sig i början enstaka, senare allt flera flyglama bin, men dylika svaghetssymptom förekomma vid alla bisjukdomar. Enda säkra kännetecknet är förekomsten av kvalster i brösttrakéerna, vilket emellertid blott kan konstateras vid mikroskopisk undersökning.

Kvalstersjukan upptäcktes redan år 1904 på ön Wight vid Englands sydkust, varifrån den senare spritt sig till England, Skottland, Irland och stora delar av Europas fastland. I vårt land har den ännu icke iakttagits.

Såsom botemedel användes framför allt gasverkande preparat. En blandning av bensin, nitrobensol och safrol i förh. 2:2:1 uthälles på lämpligt underlag i kupan och får avdunsta. Behandlingen upprepas dagligen under en veckas tid, helst på senhösten, varvid emellertid en viss försiktighet måste iakttagas med hänsyn till blandningens giftighet och eldfarlighet.

3. **Amöbasjuka.**

Orsaken till amöbasjukan är en encellig, till formen föränderlig mikroorganism, *Malpighamoeba mellificae*. Den uppträder blott i binas utsöndringsorgan, de Malpighiska kärlen, vilka mynna i början av ändtarmen. Sjukdomen är ännu blott ofullständigt känd, men det har framgått av hittills gjorda undersökningar att dess verkningar särskilt drabba flygbina, vilka hastigt uttröttas och omkomma långt borta från kupan. Härför talar även den omständigheten att samhällena vanligen försvagas och gå under utan att sjuka eller döende bin kunna iakttagas i eller kring kuporna.

Sjukdomen är hittills blott känd från Schweiz och Tyskland.

4. **Utsot.**

Utsot kallar man en hos de fullväxta bina uppträdande, icke smittsam sjukdom, som karakteriseras av att uttömningarna i stor mängd avsättas inne i kupan. Den orsakar ofta stor dödlighet bland bina och beror utan tvivel på olämpligt foder eventuellt i förening med yttre störningar av olika slag.

Under den kalla årstiden upplagra bina normalt sina uttömningar i ändtarmen till dess väderleken möjliggör rensningsflykt. Om fodret innehåller större mängder osmältbara beståndsdelar eller om bina oroas och därför upptaga mera näring än normalt, ökas givetvis mängden av de i ändtarmen lagrade uttömningarna. Härigenom ökas även antalet bakterier i ändtarmen, vilket medför att tarminnehållet sönderdelas och råkar i jäsning, ändtarmen blir starkt uppsvälld och bina mot vanan avge uttömningarna i kupan. Den dödlighet bland bina, som plägar åtfölja utsoten, torde delvis för-

orsakas av de gifter, som åtskilliga av de i tarminnehållet förekommande bakterierna producera. En bidragande orsak till dödligheten är emellertid ofta en alltför tidig rensningsflykt, vartill bina tvingas genom den onormala anhopningen av avfallsämnen.

För att förebygga utsot är det av vikt att vinterfodra bina med lättsmält foder, exempelvis en lösning av rent vitt socker. I övrigt är invintringen av bina — lagom stort kakutrymme, lämplig ombonad, tillräcklig luftväxling — av största betydelse för förhindrande av utsot i samhällena.

5. **Paratyfus.**

De fullväxta bina angripas även av flera sjukdomar, vilkas natur och orsaker ännu äro oklara. Till sådana sjukdomar hör bl. a. den i Danmark och Tyskland iakttagna paratyfus, en utsotsliknande sjukdom, vars orsak uppgivits vara en bakterie, *Bacillus paratyphi alvei*. Huruvida denna bakterie, som ofta förekommer i både utsotssjuka och friska bins tarmkanal, verkligen är sjukdomsalstrande, är emellertid icke säkert.

6. **Majsjuka**
(= flyglamhet).

På våren särskilt vid plötsliga temperaturfall, angripas bina ofta av en sjukdom, som kallas majsjuka och som karakteriseras av förstoppning och flyglamhet. De sjuka bina äro ofta glänsande svarta, "negerbin". Utförda undersökningar ha visat att dessa sjukliga tillstånd kunna orsakas ej blott av förgiftningar genom svampangripet pollen utan även av hittills okända smittämnen. De ha i regel inga svårare följder för samhällena utan försvinna oftast om samhällena få god och riktig vård.

ÅTGÄRDER MOT NYMFPEST OCH NOSEMASJUKA.

Smittvägar och förebyggande åtgärder.

De båda viktigaste sjukdomarna, nymfpesten och nosemasjukan, äro av mycket smittsam natur.

Från ett samhälle till ett annat kan smittan överföras på mångahanda sätt, och därvid är ofta biodlaren själv den ofrivillige förmedlaren. Ett oeftergivligt villkor för förebyggandet av dessa förhärjande sjukdomars spridning är därför iakttagande av största möjliga försiktighet och renlighet vid behandlingen av misstänkta samhällen. Det är aldrig tillrådligt att flytta ramar — vare sig tomma eller utbyggda, med eller utan yngel eller foder — eller andra kuptillbehör från ett samhälle till ett annat, förrän man förvissat sig om att ingen sjukdom föreligger. Ej heller böra svaga samhällen sammanslås, såvida det ej dessförinnan visat sig att resp. sam-

hällen äro fullt friska. De redskap som kommit till användning i en kupa, få ej ånyo tagas i bruk innan de blivit smittrenade, exempelvis genom flambering med blåslampslåga.

Även bina kunna överföra smittan från ett samhälle till ett annat. Ett svagt bisamhälle, kanske försvagat just av dessa svåra sjukdomar, blir ofta utsatt för röveri från starka och friska bin, vilka kunna överföra smittan till sina egna kupor. Marken och vegetationen kring en angripen kupa liksom även drickesplatserna, där särskilt nosemasjuka bin förorena med sina uttömningar, utgöra farliga smitthärdar. Ett av nymfpest eller nosemasjuka angripet samhälle är därför en stor fara för hela traktens biodling.

Smitta kan även överföras genom vaxbyggen, mellanväggar, honung, foder, kupor och kuptillbehör. Ingen handel med bisamhällen, bikupor, vax, honung eller redskap bör därför ske såvitt icke tillförlitlig garanti kan ges beträffande varans smittrenhet. Icke heller böra kupor, kuptillbehör, ramar och redskap förvaras åtkomliga för bin såvida de icke först undergått tillräckligt noggrann desinfektion. Enligt förordningen av den 15 juni 1934 (nr 277) angående åtgärder mot smittsamma sjukdomar hos bin är det förbjudet att inom område, där enligt resp. länsstyrelses beslut denna förordning skall tillämpas, förvara obebodda kupor, honung, vax, eller avfall av honung och vax på sådant sätt, att bin få tillträde därtill. Utförsel av bisamhällen, kupor, vax och redskap från sådana områden är likaledes underkastad vissa bestämmelser, vilka syfta till förhindrande av smittspridning.

Så snart det finns anledning misstänka nymfpest eller nosemasjuka i ett samhälle bör man omedelbart låta undersöka fallet. Ju tidigare man får kännedom om sjukdomens förekomst desto lättare är den i regel att bota och desto mindre blir risken för smittans spridning.

Inom de områden, där länsstyrelsen beslutat bipestlagens tillämpning, är varje biodlare därför skyldig att ofördröjligen anmäla sådana misstänkta sjukdomsfall till den tillsyningsman, inom vilkens distrikt hans bigård är belägen. Det åligger sedan tillsyningsmannen att närmare undersöka fallet. Biodlare i sådana områden åter, där inga lagbestämmelser gälla i detta avseende, böra sända prov från de misstänkta samhällena till Statens Växtskyddsanstalt, Experimentalfältet, som kostnadsfritt undersöker dem. Sådana prov böra vara ordentligt inlagda i en liten trälåda eller stadig pappask, på vilken avsändarens namn och adress äro tydligt angivna. I de fall, då nymfpest misstänkes, böra proven bestå av minst en kvadratdecimeter stora kakstycken, innehållande larver eller larvrester. (Undvik att insända kakdelar med socker eller honung; en undersökning av dylika prov ger inga säkra resultat.) Undersökningsprov från samhällen, som misstänkas angripna av nosemasjuka, böra innehålla minst ett 30-tal döda bin samt såvitt möjligt även skrap av uttömningar från kupans inre. Prov från olika samhällen få icke sammanblandas.

Bekämpningsåtgärder.

Om ett nymfpest- eller nosemasjukt samhälle blivit starkt försvagat, torde det utan vidare böra förintas. Endast på detta radikala sätt är det möjligt att säkert undanröja alla risker för smittans spridning till friska samhällen.

I de fall, då sjukdomen upptäckts på ett tidigt stadium eller då andra omständigheter medfört att angreppet blivit lindrigt, kan det emellertid löna sig att söka bota samhället. Härvid gäller det dock att bota samhället i sin helhet, icke att rädda de redan angripna individerna. Den enda tillförlitliga metod, som kan komma ifråga härvidlag, är den s. k. överflyttningsmetoden (Mac Evoy's metod), vilken grundar sig framför allt därpå att de smittbärande bina antingen renas eller duka under och kunna avlägsnas ur samhället.

Behandlingen av bina.

Bekämpningsmetodens effekt beror på olika moment beträffande nymfpesten och nosemasjukan. Tillvägagångssättet vid metodens utförande är emellertid detsamma, antingen det gäller att befria de fullväxta bina från nymfpestsporer eller gallra ut nosemasjuka bin ur samhället.

Bina överföras i en ny eller i varje fall smittfri kupa, i vilken de med hjälp endast av outbyggda kakmellanväggar själva få förfärdiga det nya vaxbygget. De av nosemasjukan försvagade bina uthärda ej länge detta ansträngande arbete, utan dö inom kort. Vid behandling av ett nymfpestsjukt samhälle kan man för säkerhets skull låta bina gå i karantän utan föda några dygn innan de införas i smittfri kupa. Under karantänstiden renas binas tarmkanal tämligen snabbt från nymfpestsporer. Dessutom bör man efter dessa bekämpningsåtgärder, antingen det gäller nymfpest eller nosemasjuka, söka befordra yngelsättningen och uppdragandet av unga friska bin som ersättning för dem, som gått förlorade. Detta sker framför allt genom att drivfodra bina och hålla dem varmt på lagom stort utrymme samt genom att tillsätta ung och kraftig drottning.

Behandlingen av den gamla kupan och dess tillbehör.

Kupan renskrapas invändigt från vax, kitt och uttömningar samt rengöres därpå noga med 5 %, het sodalut.[1] Efter denna rengöring smittrenas kupan därigenom att man upprepade gånger överfar alla dess delar med lågan från en blåslampa till dess de bli mycket lätt brunsvedda. Härvid bör användas en blåslampa med bred brännare.

Halmkupor äro synnerligen svåra att effektivt smittrena. Det torde därför

[1] Den heta sodaluten fräter på händerna, varför försiktighet bör iakttagas!

i de flesta fall vara tillrådligt att bränna kuporna, i all synnerhet om de äro gamla och mindre värdefulla.

Alla döda bin och allt avfall uppsamlas och brännes tillsammans med värdelösa kuptillbehör och redskap.

Värdefullare redskap och kuptillbehör däremot rengöras noga och behandlas med blåslampa eller kokas under 10—15 minuter i 5 % sodalut.

Mattor, packningar o. dyl. piskas, borstas och vädras grundligt. Så vitt möjligt böra de även utsättas för direkt solljus.

Behandlingen av vaxbygget och honungen.

Vaxet efter ett nosemasjukt samhälle smältes i kokande vatten (lämpligen i vaxsmältare) och kan därefter åter utan risk användas till mellanväggar.

För smittrening av vax i ett nymfpestsjukt samhälle erfordras emellertid kraftigare medel. Man har härvidlag två metoder att välja på, antingen upphettning till 160° i vanligt metallkärl eller sterilisering i autoklav i strömmande ånga.

Vid det förstnämnda förfarandet befrias först vaxet från hylsor och yngelrester (i vaxsmältare el. likn.), varpå allt avfall brännes. Det förorenade vattnet uthälles på betryggande avstånd från bigården i en grop i marken, vilken sedan igenfylles. Ännu bättre är att uppblanda vattnet med 5 % soda och koka upp det före uthällandet. Det rensade vaxet torkas nödtorftigt och smältes i ett metallkärl, vilket kan fyllas till omkr. ¾. När allt vattnet kokat bort (detta ger sig tillkänna därpå att det starka, nästan trummande bubblandet upphör), börjar temperaturen i vaxet stiga över 100° och uppnår hastigt 160°. Då är vaxet smittofritt och upphettningen avbrytes.

Vid sterilisering i autoklav placeras vaxet i en behållare ovan vätskeytan och vattnet bringas till kokning. Ventilen får under hela proceduren stå öppen. Tiden beräknas från det ögonblick, då luften i autoklaven drivits ut och ren vattenånga strömmar ut genom ventilen. Det är givet att längre tid åtgår att smittrena stora kvantiteter vax än små mängder; vaxet måste emellertid utsättas för en temperatur av 100° under minst 15 minuter för att effektivt steriliseras.

Honungen utspädes med lika mängd vatten och kokas i öppet kärl under tio minuter under omröring. Den kan sedan användas till foder, men duger ej att säljas för hushållsändamål.

Övriga åtgärder.

Den, som behandlar ett sjukt samhälle, har att iakttaga största försiktighet och renlighet, så att han ej med nedsmittade händer eller kläder berör och på nytt smittar föremål samt vax och honung, som smittrenats under arbetets gång. Händerna skola därför alltemellanåt omsorgsfullt

tvättas med tvål eller såpa. Nedre delen av rock- och skjortärmarna böra under arbetet vara uppvikta eller väl omlindade med starkt papper eller tyg, som sedan brännes. Använda redskap och apparater skola efter arbetets slut rengöras och smittrenas på ovan angivet sätt.

Den lämpligaste tidpunkten för behandling av sjukt samhälle är av lätt insedda skäl början av sommaren. Dock kan man vanligen och med gott resultat utföra sådana behandlingar även längre fram på året.

Enstaka starkt angripna och försvagade samhällen böra icke invintras utan snarast möjligt förintas. Finnas däremot flera sjuka samhällen kunna dessa före invintringen sammanslås för att sedan så tidigt som möjligt nästa vår behandlas på sätt som ovan angivits. Vid invintring av nymfpestsjukt samhälle sättas bina på tomt vaxbygge och fodras på vanligt sätt, för att vid första lägliga tillfälle följande vår behandlas i överensstämmelse med ovan meddelade föreskrifter.

Om flera sjuka samhällen sammanslagits, glöm då icke att snarast smittrena de ledigblivna kuporna med tillbehör samt vax och honung!

Statens Växtskyddsanstalt.

Statens växtskyddsanstalt lämnar *kostnadsfritt upplysningar* och *råd* beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel, besprutningsredskap m. m. Den utgiver tvenne publikationer: MEDDELANDEN och FLYGBLAD. De förra utdelas gratis till institutioner, bibliotek, skolor m. fl. som tillhandahållas till låga priser i bokhandeln. Flygbladen kunna utan kostnad erhållas efter rekvisition hos anstalten. Vid beställning av större antal beräknas dock självkostnadspris.

Utdrag och citat ur anstaltens skrifter få endast göras under angivande av källan.

Växtskyddsanstaltens adress är endast:
STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT, EXPERIMENTALFÄLTET

FALU NYA BOKTRYCKERI A.-B.
1 9 3 7